

## VALVE AND LIQUID TANK

Publication number: JP2000289224

Publication date: 2000-10-17

Inventor: HATTORI SHOZO; MATSUMOTO HIDEHISA; HAYASHI KOKI; HINAMI ATSUSHI; SHIMIZU EIICHIRO; YAMAMOTO HAJIME

Applicant: CANON KK

Classification:

- international: B41J2/175; B65D25/42; F16K1/00; B41J2/175; B65D25/38; F16K1/00; (IPC1-7): B41J2/175; B65D25/42; F16K1/00

- european:

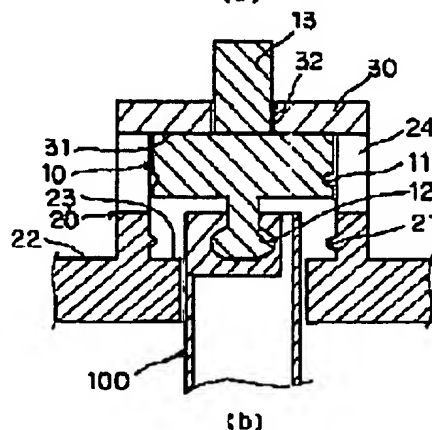
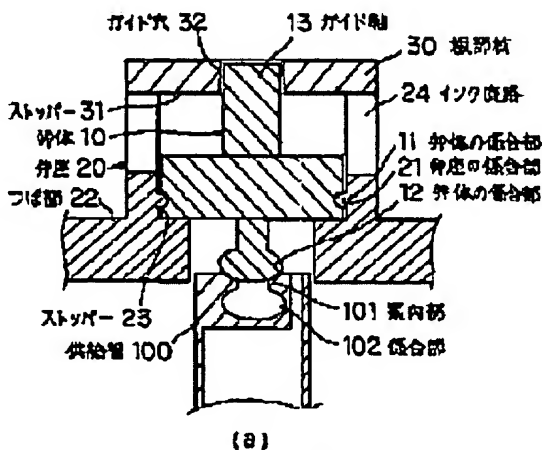
Application number: JP19990097856 19990405

Priority number(s): JP19990097856 19990405

Report a data error here

### Abstract of JP2000289224

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To supply liquid stably while preventing leakage when a recording means and a liquid tank are coupled and uncoupled repeatedly. **SOLUTION:** A valve 10 is arranged for the ink supply opening 73 of an ink tank 70 for supplying ink to the outside. The valve 10 is provided with an engaging part 11 which engages or disengages the engaging part 21 of a valve seat 20 depending on the position of the valve 10 to open or close an ink channel 24. The valve 10 is provided with another engaging part 12 which engages the engaging part 102 of an ink supply tube 100 to move the valve 10.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-289224

(P2000-289224A)

(43) 公開日 平成12年10月17日 (2000. 10. 17)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	デマージト* (参考)
B 4 1 J 2/175		B 4 1 J 3/04	1 0 2 Z 2 C 0 5 6
B 6 5 D 25/42		B 6 5 D 25/42	B 3 E 0 6 2
F 1 6 K 1/00		F 1 6 K 1/00	R 3 H 0 5 2

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-97856

(22) 出願日 平成11年4月5日 (1999. 4. 5)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 服部 省三

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 松本 英久

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 100088328

弁理士 金田 暢之 (外2名)

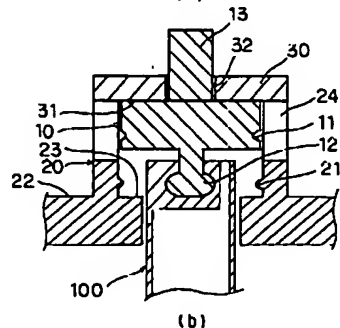
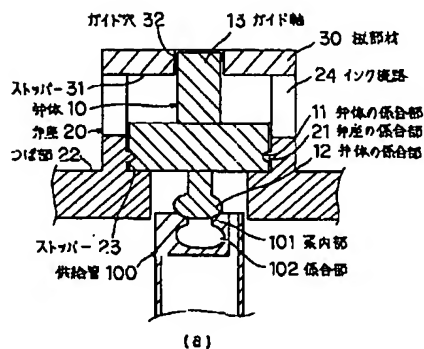
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 弁体および液体タンク

(57) 【要約】

【課題】 記録手段と液体タンクとの結合と非結合を繰り返して行う場合において、液漏れを防ぎ、安定して液体を供給できる弁体を提供する。

【解決手段】 インクタンク70に設けられた外部に液体を供給するインク供給口73に対して弁体10が配されている。弁体10に係合部11が設けられていて、弁体10の位置に応じて弁座20に係合部21と係合または非係合してインク流路24を開閉する。さらに弁体10には別の係合部12が設けられており、係合部12をインク供給管100の係合部102に係合させようとする



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 容器に設けられた外部に液体を供給する液体供給口に対して配される弁体であって、弁体の位置に応じて液流路を開閉するための第1係合部と、

他部品との係合に伴って弁体を移動するための第2係合部とを有することを特徴とする弁体。

【請求項2】 前記第2係合部の係合力は、前記第1係合部の係合力より強いことを特徴とする請求項1に記載の弁体。

【請求項3】 前記第2係合部は、他部品と係合する係合部と、該係合部に他部品を案内する案内部とを有することを特徴とする請求項1に記載の弁体。

【請求項4】 液流路の弁体による開閉双方向にそれぞれ弁体の位置を規制するストッパーを有することを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の弁体。

【請求項5】 弁体を案内するガイド部品をさらに有することを特徴とする請求項4に記載の弁体。

【請求項6】 前記第2係合部は、液流路の弁体による開口時において弁体が所定の位置で停止後に係合されることを特徴とする請求項4に記載の弁体。

【請求項7】 請求項1から6のいずれか1項に記載の弁体が保持されている液体タンク。

【請求項8】 前記液体タンクは、液体を収容可能な空間を形成するための内壁と該内壁を覆う外壁とを有し、前記内壁と前記外壁を形成する樹脂は実質的に延伸されていないことを特徴とする請求項7に記載の液体タンク。

【請求項9】 前記液体供給口との接合部と記録手段への液体供給可能な開口部とを持つ弁座と、前記内壁とは同材料からなることを特徴とする請求項8に記載の液体タンク。

【請求項10】 前記記録手段は液体に吐出用エネルギーを付与することにより液滴として記録媒体に飛翔させて記録するものである請求項9に記載の液体タンク。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液体を保持する液体タンクに取り付けられる開閉可能な弁体、及びこれを備えた液体タンクに関する。

## 【0002】

【従来の技術】現在、例えばインクジェット記録装置のインクの供給構成において、インク収容部を有するインクタンクと記録手段とが別体であり、かつ記録装置に対して双方とも分離でき、使用時に一体にして使用する構成が主流となっている。この構成では、インク収容部から記録手段までの経路が短いので、記録装置の小型化が容易である。さらに、インク収容部のみを交換することによりインクが補給できるため、ランニングコストが低いという利点をもつ。

【0003】このような構成のインク供給構成において、インクタンクにおける記録手段との結合部（以下、「結合部」と称する）には、インクタンク部と記録手段とが分離可能であるために、少なくとも以下の3つの条件を同時に満足させることが望まれる。

【0004】一つは、記録手段とインクタンクを一体とした時（以下、「結合時」と称する）及び分離した時（以下、「非結合時」と称する）に、インクタンクの姿勢に関わらずインク漏れを防ぐことであり、一つは、結合時において安定してインクを供給することである。そしてもう一つは、使用者によっては結合と非結合とを繰り返すことが考えられるので、結合と非結合を繰り返す場合においても、その都度結合時及び非結合時に求められる条件を満たすことである。

【0005】上記の課題を同時に解決するために、結合部には図9のような弁が用いられていた。図9に示すように、この弁は、インクタンク110のインク供給口114にゴムなどの弾性気密保持部材111を嵌入し、気密保持部材である栓112を容器内側からばね材113で押圧するものである。非結合時には、栓112がばね部材113で押圧されていることにより供給口114は塞がれ、インクタンク110の姿勢に関わらずインク漏れが生じない。また、結合時には、記録手段に設けられた供給管（不図示）で栓112をインク収容部110内へ押し出すことにより、インクタンク110の姿勢に関わらずインク収容部110と記録手段（不図示）とを連通することができる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前記の従来例には以下の課題を指摘することができる。

【0007】まず、図9に示す弁においては、弁を構成する部品点数が多く、特に上記の従来例のように各部材をそれぞれ別の材質で構成する場合には、コストダウンの思想に反するのみならず、各部材について組込み性、耐インク性とを考慮しながら材料を選択しなければならないという問題があった（これを第1の課題と称する。）。)

【0008】また、結合時及び非結合時に関わらず、結合部には絶えずばね材による力がかかり、供給管を結合するにはばね材にさらに力がかかる構造になっているため、耐久性の点で問題が生じる恐れがあった。さらに、ばね材の支持部材が長期にわたる繰り返しの使用に耐え切れず、破壊され、非結合時にインク供給口を栓で塞ぐことが出来なくなる恐れもあった（これらを第2の課題と称する。）。)

【0009】本発明の目的は、上記従来例の課題に鑑み、液体タンクへの組込み性が良好である弁体及びこれを用いた液体タンクを提供することにある。

【0010】本発明の更なる目的は、上記従来例の課題に鑑み、記録手段と液体タンク（インクタンク）との結

合と非結合を繰り返して行う場合において、液漏れを防ぎ、安定して液体を供給することができる弁体及びこれを用いた液体タンクを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、容器に設けられた外部に液体を供給する液体供給口に対して配される弁体であって、弁体の位置に応じて液流路を開閉するための第1係合部と、他部品との係合に伴って弁体を移動するための第2係合部とを有することを特徴とする。

【0012】前記第2係合部の係合力は、前記第1係合部の係合力より強いことが望ましい。前記第2係合部は、他部品と係合する係合部と、該係合部に他部品を案内する案内部とを有することが好適である。

【0013】上記の弁体において、液流路の弁体による開閉双方向にそれぞれ弁体の位置を規制するストッパーを有することが好ましい。さらに弁体を案内するガイド部品を有することが好ましい。また、前記第2係合部は液流路の弁体による開口時において弁体が所定の位置で停止後に係合される構成である。

【0014】さらに本発明は、上記のいずれかに記載の弁体が保持されている液体タンクを提供する。

【0015】前記液体タンクは、液体を収容可能な空間を形成するための内壁と該内壁を覆う外壁とを有し、前記内壁と前記外壁を形成する樹脂は実質的に延伸されていないことを特徴とするものが好適である。

【0016】この液体タンクでは、前記液体供給口との接合部と記録手段への液体供給可能な開口部を持つ弁座と、前記内壁とは同材料からなることが好ましい。

【0017】前記記録手段は液体に吐出用エネルギーを付与することにより液滴として記録媒体に飛翔させて記録するものが適用される。

【0018】（作用）上記のとおり構成では、弁体の第2係合部を他部品に係合させるときの押圧に伴って弁体が移動し、この弁体の位置に応じた弁体の第1係合部の係合および非係合によって、液体供給口における液流路が開閉する。このような弁機構であるので、従来例のような液体供給口の栓のばね材による開閉機構と比べ、繰り返して弁の開閉動作を行う場合に耐久性が高く、安定して液体を供給することが可能である。また、液体タンクと同じ材質で弁体を構成できるので、タンクへの組込み性が良く、またタンクの密閉性が増す。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0020】はじめに、本発明の一実施形態によるインクタンク用弁について図1及び図2を用いて説明する。図1は本発明の一実施形態による弁の機構を示す分解斜視図、図2の(a)及び(b)は本発明の一実施形態による弁の模式的断面図である。

【0021】図1及び図2(a)に示すように、弁は弁体10と弁座20と板部材30の3部品により構成されており、インクタンク70のインク供給口73に取り付けられるものである。

【0022】弁体10は弁座20に対して分離可能であり、柱状の弁体10の側面に凹形状の係合部11が形成され、インク供給口73側になる弁体10の一端面には弁体10の移動時の姿勢を制御するためのガイド軸13が設けられている。さらにガイド軸13と反対側である弁体10のもう一端面には凸形状の係合部12が形成されている。

【0023】弁座20は弁体10を挿入可能な筒状体から構成される。筒状の弁座20の一端の外側には、インク供給口73の開口縁面との接合部であるつば部22が設けられている。弁座20の一端の開口の内側には、挿入された弁体10の位置を規制するストッパー23が設けられ、さらに、ストッパー23によって、記録手段（不図示）側の供給管100を通す開口部が形成されている。弁座20の筒穴の側面には、弁体10がストッパー23に当接するに伴って弁体10の係合部11と係合する凸形状の係合部21が設けられている。インク供給管100の弁座20への差込み側端部には、弁座20内の弁体10の係合部12と係合する凹形状の係合部102が設けられている。係合部102には、弁体10の係合部12を係合部102内部へと導くための案内部101が形成されている。なお、図2に示すようにインク供給管100の係合部102を形成する凹部はアンダーカット形状を有し、弁体10の係合部12を形成する凸部先端は凹部の形状に一致させたものであることが望ましい。

【0024】弁座20のもう一端には、弁体10のガイド軸13を案内するガイド穴32を有する板部材（ガイド部品）30が固定されている。板部材30は、挿入された弁体10の位置を規制するストッパー31を形成している。さらに弁座20の側面には、弁体10がインク供給口73側に移動して板部材30のストッパー31で規制されたときには液体を流通可能にし、弁体10がストッパー23で規制されたときは塞がれるインク流路24が形成されている。

【0025】弁体10の係合部11と弁座20の係合部21とで本発明に係る第1係合部が構成され、また、弁体10の係合部12と供給管100の係合部とで本発明に係る第2係合部が構成されている。

【0026】また弁座20のつば部22は、不図示のインクタンク70のインク供給口73の開口縁面と溶着することによりインクタンクに接合される。この場合の接合方向は弁体10とインクタンク70との間に弁座20の開口部が存在する方向である。

【0027】インクタンクが記録ヘッドなどの記録手段と接続されていないときは、図2(a)に示すように弁

体10は、弁座20の係合部21に係合部11により係合され、かつ、弁座20のストッパー23に当接されることで、弁体10の位置が固定されている（以下、この時を「弁の閉口時」と呼ぶ。）。さらにインク供給口73が下向きの場合、インクの自重により弁体10が弁座20のストッパー23に対して強い力で当接するため、インク漏れを起こすことがない。

【0028】弁体10および弁座20の材料としてポリプロピレン、ポリエチレンなどの樹脂が用いられているが、係合部を形成する部分は弁体又は弁座のどちらかがエラストマーであった方がよりインクを封止できる。また、記録手段は液体に熱又は圧力の吐出用エネルギーを付与することにより液滴として記録媒体に飛翔させて記録するものである。

【0029】一方、インクタンクに記録ヘッドなどの記録手段が接続されるときには、図2(b)に示すように記録手段（不図示）側の供給管100によって弁体10の第2係合部12が押圧される。押圧力が、弁体10の係合部11と弁座20の係合部21とで構成されている第1係合部の係合力より強くなった時点で、第1係合部の係合が外れる。この時点では、弁体10の係合部12とインク供給管100の係合部102とで構成される第2係合部は未結合状態であり、この状態で弁体10は押し上げられる。

【0030】弁体10は、ガイド軸13と板部材30のガイド穴32によって姿勢を保ち、押し上げられる。さらに弁体10が押し上げられると、板部材30で形成されているストッパー31で停止する（以下、この時を「弁の開口時」と呼ぶ。）。

【0031】弁体10の係合部12にかかる供給管100の押圧力が強くなると、凸形状の係合部12は供給管100の凹形状の係合部102に係合される。したがって、弁体10はインク供給管100に確実に結合され、かつ、ストッパー31の位置で固定される。この時点でインクはインクタンク70からインク流路24を通り、インク供給管100へ供給される。

【0032】ここで、図3～図7を用いて弁体と弁座の係合部の変形例を説明する。

【0033】上述した形態における第1係合部の形状では弁体10側の係合部11を凹形状とし、弁座20側の係合部21を凸形状としているが、図3のように凹凸が逆であってもよい。さらには第1係合部が図4に示すように凹凸形状でなく、テーパ面で係合されていてもよい。この形状の場合、弁の閉口時にインクタンク内のインク自重により弁体10を弁座20に対して押している為、弁が開口されにくい。さらに弁体10を弾性体とすることで係合力が強くなる。

【0034】また上述の形態における第2係合部の形状では弁体10側の係合部12を凸形状とし、インク供給管100側の係合部102を凹形状としているが、図5

に示すように凹凸が逆であってもよい。

【0035】さらに上述の形態における第1係合部を構成する係合部11、21は弁体10の移動方向に対して垂直方向に設けてあるが、図6に示すようにその移動方向に対して平行の位置にあってもよい。

【0036】また上述した形態において図6に示したように、弁の開口時の弁体10を板部材30に固定する第3係合部14a、14bが設けられてもよい。この場合、図6では板部材30側の係合部を凹形状とし、弁体10側の係合部を凸形状としたが、凹凸が逆であってもよい。

【0037】また上述の形態ではインクタンクのインク供給口部と記録手段のインク供給管とを平行な状態で装着する構成を示したが、記録手段に対してインクタンクの姿勢を傾けて装着する、つまりインク供給管に対してインク供給口部を斜めに回転させて装着する構成であってもよい。詳しくは図7に示すように弁体10の凸形状の係合部12が、インク供給管100と平行になるようにインク供給口73の中心線に対して斜めに傾けられていてもよい。

【0038】次に、本実施形態の弁を有するインクタンクについて図8を用いて説明する。図8は、本発明の一実施形態による弁を備えた最適なインクタンクの構造の模式的断面図を示している。ここでは、ブロー成形によりインクタンク内壁と外壁を同時に一工程で成形された容器を例に挙げて説明する。

【0039】図8に示されるインクタンク70は、外壁71、内壁72、密着部74、空気取入れ口75、および弁機構76により構成されている。インクは内壁72に囲まれた領域であるインク収容部に充填されている（以下、この状態のことを初期状態と表記する）。

【0040】内壁72は、インクタンク70に接続されている不図示の記録ヘッドからインクが吐出されるとき、インク収容部からインクを前記記録ヘッドに送るときに発生する微小な力により変形され、また、このときの内壁の弾性力により、記録ヘッドに供給されるインク流れに対して適正な背圧（以下、負圧と称する）が付与され、インクを保持することができる。一方、外壁71は内壁72に比べて十分厚く、外部から圧力をかけられてもほとんど変形することはない。この外壁71は、インク収容部に収容されているインクが内壁72の不用意な変形によって外部に漏れることがないようインク収容部を保護している。したがって、それぞれの壁に用いられる材質としては、内壁72を耐インク性を持つものとし、外壁71を耐衝撃性などを持つものとするのが望ましい。

【0041】インクタンク70の外壁71と内壁72とは空間を隔てて配置されており、その空間には空気が入っている。この空間は、初期状態では微小なものであり、この時、インクタンク70の内壁72は、外壁71

の形状に沿って、外壁71の隅部に対応した位置に内壁72の隅部が合うように成形されている。

【0042】したがって、初期状態において、インクタンク外壁71に対してインクタンク内壁72がほぼ相似形となり、インクタンク内壁72を筐体となるインクタンク外壁71の形状に所定範囲の間隔で沿わせることができる。すなわち、従来の筐体内部に袋状容器を収容した場合にみられたデッドスペースを実質的になくすことができ、インクタンク外壁内の単位体積あたりのインク収容量を多くする（インク収容効率を高くする）ことができる。

【0043】インク供給口73は記録手段との接続部分であり、既に説明した実施形態の弁機構が採用されている。この弁機構において、弁座20はインクタンク内壁72と同一材料により構成され、インク収容部と弁座20は超音波溶着により確実に接合されている。また、この部分においては内壁72と外壁71は接合されている。本実施形態では弁座20及び弁体10からなる弁機構76を採用した場合を示す。

【0044】インク供給口73に、本発明に係る弁機構76を取り付けることにより、インクタンクのインク保持機構を更に強め、急激な環境の変化に対してインクタンクの姿勢に関わらずインクが漏れることや、インクの蒸発を防ぐことができる。

【0045】さらに、インク供給口に弁座20を超音波溶着することにより、インクタンクの密閉性を増し、インク供給口の記録手段との接続性を高めるだけでなく、供給口付近の内壁の形態を保持し、形態安定性を向上させることができる。また、インクの消費に伴う内壁の変形の際には、内壁は弁座20を支持部材の一つとして用いて安定に変形することが可能で、弁座20がインク収容部に挿入される形で記録手段のインク供給管100と接続されるので、内壁72がインク供給口73内部を塞ぐことによって生じるインク流路の遮断のおそれ無く、安定してインクを供給することが可能である。

【0046】内壁72は密着部74で外壁71に固定、支持されている。密着部74はダイレクトブロー成形時に内壁72が外壁71に密着される部分である。

【0047】したがって、インク収容部に収容されたインクが初期状態から消費されて、インクタンク内容積が収縮したときは、インク供給口部73と密着部74によりインクタンク内壁72が支えられることになる。これにより、インクタンク内壁72の不規則な変形を規制し、安定した負圧発生を達成することが可能となる。

【0048】本実施形態では、ダイレクトブロー成形法により成形されているために、内壁支持部を密着部74やインク供給口部73などの複数箇所に設けることが容易に実現可能であるが、内壁支持部は必ずしも複数箇所に必要なものではない。インク使用時の内壁72の不規則な変形を規制することができれば、密着部74がな

く、インク供給口部74のみに内壁支持部が設けられているという構成でも構わない。

【0049】そして、内壁72が内部のインクの消費に伴って体積が減少し変形した場合に、内壁72と外壁71の間へ空気を導入するための取り入れ口75が設けられている。本実施形態では、内壁72に外壁71との密着性の低い材質を選択しているため、密着部74の部分に外力を加えることで外壁71から内壁72を容易に剥離させることができる。このとき、外壁71には剥離した部分に微小な隙間が生じるので、この隙間を空気取り入れ口75として用いている。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように本発明の弁体によれば、液体タンクの結合部に求められる条件、すなわち記録手段と液体タンクの結合時及び非結合時に、液体タンクの姿勢に関わらず液漏れを防ぎ、結合時において安定して液体を供給し、さらに、結合と非結合を繰り返す場合においても、その都度結合時及び非結合時に求められる条件を満たすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態による弁を示す分解斜視図である。

【図2】本発明の一実施形態による弁の動作を説明するための模式的断面図である。

【図3】本発明の一実施形態による弁における係合部の変形例を示す模式的断面図である。

【図4】本発明の一実施形態による弁における係合部の変形例を示す模式的断面図である。

【図5】本発明の一実施形態による弁における係合部の変形例を示す模式的断面図である。

【図6】本発明の一実施形態による弁における係合部の変形例を示す模式的断面図である。

【図7】本発明の一実施形態による弁における係合部の変形例を示す模式的断面図である。

【図8】本発明の一実施形態による弁を備えた最適なインクタンクの構造を示す模式的断面図である。

【図9】従来技術による弁を備えたインクタンクの構造を示す模式的断面図である。

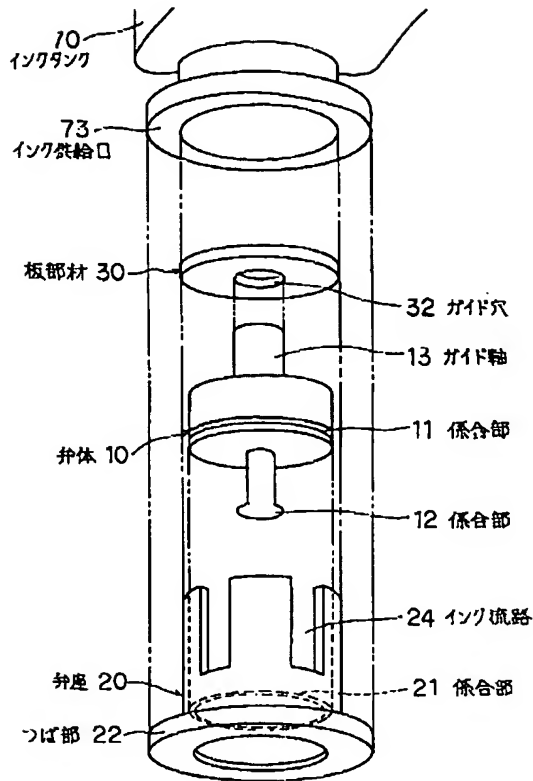
【符号の説明】

- 10 弁体
- 11、12 弁体の係合部
- 13 ガイド軸
- 14a、14b 第3係合部
- 20 弁座
- 21、102 弁体の係合部
- 22 つば部
- 23、31 ストッパー
- 24 インク流路
- 30 板部材
- 32 ガイド穴

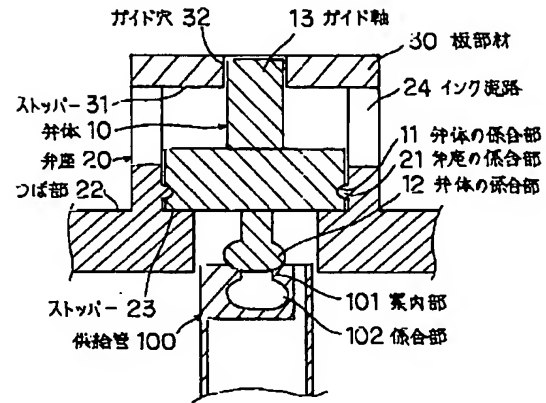
- 70 インクタンク
- 71 外壁
- 72 内壁
- 73 インク供給口
- 74 密着部（内壁支持部）

- 75 空気取り入れ口
- 76 弁機構
- 100 供給管
- 101 案内部

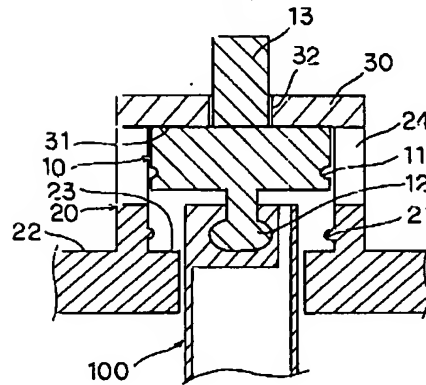
【図1】



【図2】

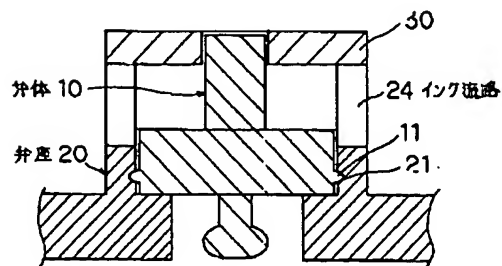


(a)

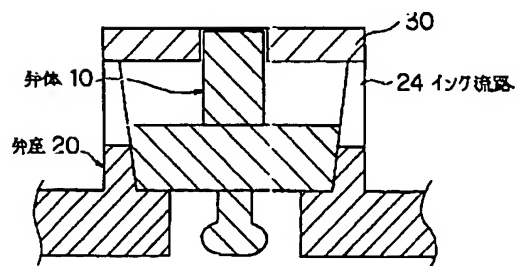


(b)

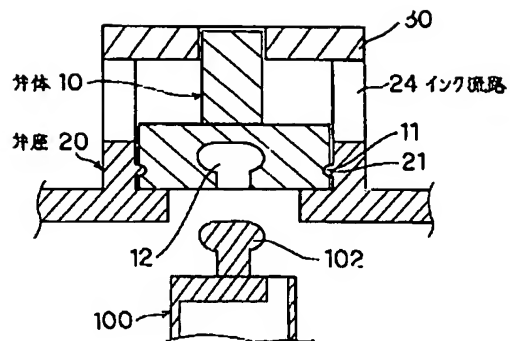
【図3】



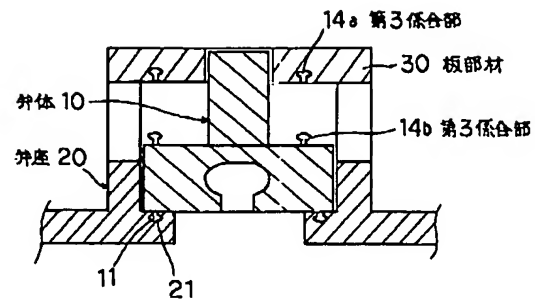
【図4】



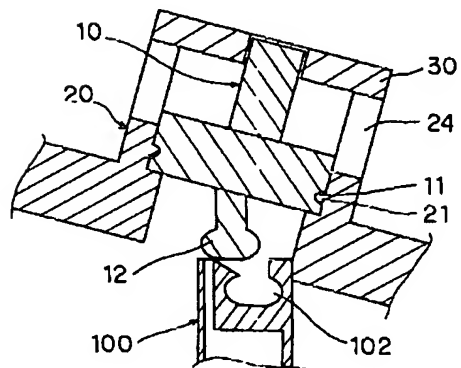
【図5】



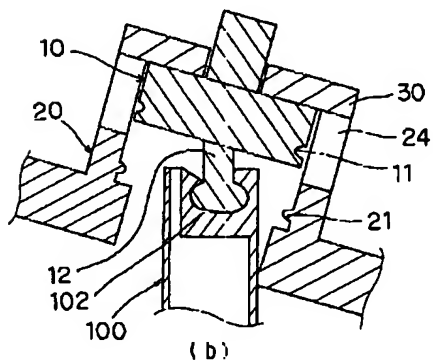
【図6】



【図7】

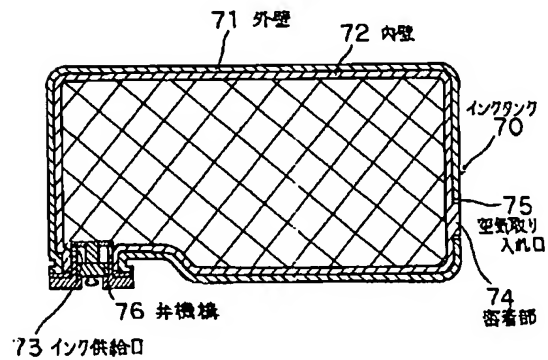


(a)

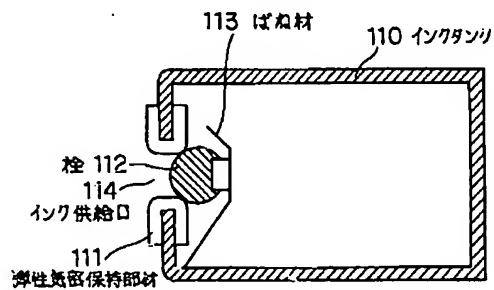


(b)

【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 林 弘毅  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 日南 淳  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内



!(8) 000-289224 (P2000-289224A)

(72)発明者 清水 英一郎  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 山本 肇  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA23 EA26 KB05 KC05 KC24  
3E062 AA06 AB01 AC02 KA04 KB15  
3H052 AA01 BA02 CA01 CB03 EA16